

CROSS-FLOW HEAT EXCHANGERS FOR HEATING VEHICLE PASSENGER COMPARTMENTS

Publication number: DE3642911 (A1)

Publication date: 1988-07-07

Inventor(s): AROLD KLAUS [DE]; KARIOTH GERNOT [DE]; VOLZ WOLFGANG DIPL ING [DE]

Applicant(s): DAIMLER BENZ AG [DE]

Classification:





- international: *F28D1/053; B60H1/12; F28D1/04; F28F9/02; B60H1/04; F28D1/04; F28F9/02; (IPC1-7): B60H1/04*

- European: F28F9/02A2; F28D1/04E2; F28D1/04E4D



Application number: DE19863642911 19861216

Priority number(s): DE19863642911 19861216

Also published as:

 DE3642911 (C2)
 GB2199132 (A)
 US4771942 (A)
 JP63187096 (A)
 FR2608263 (A1)

Cited documents:

 DE3204381 (A1)
 DE2025207 (A1)

Abstract not available for **DE 3642911 (A1)**

.....
Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 36 42 911.2
22 Anmeldetag: 16. 12. 86
43 Offenlegungstag: 7. 7. 88



DE 3642911 A1

71 Anmelder:

Daimler-Benz AG, 7000 Stuttgart, DE

72 Erfinder:

Arold, Klaus; Karioth, Gernot, 7032 Sindelfingen, DE;
Volz, Wolfgang, Dipl.-Ing. (FH), 7037 Magstadt, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Wärmeträgerseitig geregelter Querstromwärmetauscher mit zwei Heizflächen

Um bei einem Querstromwärmetauscher mit zwei wärmeträgerseitig individuell regelbaren Heizflächen eine den jeweiligen Einbauverhältnissen in einem Kraftwagen angepaßte Leitungsführung bei möglichst wenig Anschlüssen herbeizuführen, ist die eine mittlere Umlenkzone teilende Trennwand zur über integrierte Vor- und Rücklaufrohre gezielten Führung des Wärmeträgerstromes von einem äußeren Umlenkkasten zur jeweils gegenüberliegenden Heizfläche mit beide Bereiche der Umlenkzone weiterhin wärmeträgerseitig trennenden Durchbrüchen versehen. An einem äußeren Umlenkkasten ist nur eine Vorlaufleitung angeschlossen und beide Rücklaufleitungen führen voneinander wärmeträgerseitig getrennt vom gleichen äußeren Umlenkkasten weg.

DE 3642911 A1

1. Wärmeträgerseitig geregelter Querstromwärmetauscher mit zwei Heizflächen zur individuellen Aufheizung der linken und rechten Fahrgastraumhälfte in einem Kraftwagen, bestehend aus äußeren Umlenkkästen und einer mittleren, durch eine Trennwand in einen linken und rechten Bereich unterteilten Umlenkzone und mit umlenkkastenseitig angeschlossenen unteren Vor- und obenliegenden Rücklaufleitungen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trennwand (10) zur über integrierte Vor- und Rücklaufrohre (8, 22) gezielten Führung des Wärmeträgerstromes von einem äußeren Umlenkkasten (2 bzw. 4) zur jeweils gegenüberliegenden Heizfläche (25 bzw. 24) örtlich mit beide Bereiche (11, 16) der Umlenkzone (3) weiterhin wärmeträgerseitig trennenden Durchbrüchen (9, 23) versehen ist, daß nur eine an einem äußeren Umlenkkasten (2 bzw. 4) angeschlossene Vorlaufleitung (5) vorgesehen ist und daß beide Rücklaufleitungen (6, 7) voneinander wärmeträgerseitig getrennt vom gleichen äußeren Umlenkkasten (2 bzw. 4) wegführen.

2. Querstromwärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlaufleitung (5) und die Rücklaufleitungen (6, 7) am gleichen Umlenkkasten (2 bzw. 4) angeschlossen sind.

3. Querstromwärmetauscher nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorlaufrohr (8) von einem äußeren Rohrboden (15) wegführt und im sich an den Durchbruch (9) anschließenden Bereich (11 bzw. 16) der Umlenkzone (3) endet.

4. Querstromwärmetauscher nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der die Vorlaufleitung (5) aufnehmende Umlenkkasten (2 bzw. 4) mit einer Leiteinrichtung (12) versehen ist.

5. Querstromwärmetauscher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiteinrichtung (12) als Blende (13) ausgebildet ist.

6. Querstromwärmetauscher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiteinrichtung (12) durch einen hochragenden Steg (29) gebildet wird.

7. Querstromwärmetauscher nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlaufleitung (5) direkt in das Vorlaufrohr (8) übergeht und dieses im sich an den Durchbruch (9) anschließenden Bereich (11 bzw. 16) der Umlenkzone (3) endet.

8. Querstromwärmetauscher nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorlaufrohr (8) mit mindestens einer Öffnung (26) vorbestimmter Weite versehen ist, durch die ein Wärmeträgerübertritt zum vor dem Durchbruch (9) liegenden Bereich (11) der Umlenkzone (3) erfolgt.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen wärmeträgerseitig geregelten Querstromwärmetauscher mit zwei Heizflächen zur individuellen Aufheizung der linken und rechten Fahrgastraumhälfte in einem Kraftwagen, bestehend aus äußeren Umlenkkästen und einer mittleren, durch eine Trennwand in einen linken und rechten Bereich unterteilten Umlenkzone und mit umlenkkastenseitig angeschlossenen unteren Vor- und obenliegenden

Rücklaufleitungen.

Ein derartiger Wärmetauscher mit spiegelbildlicher Ausbildung der Heizzonen und der Anschlüsse, wobei jeder äußere Umlenkkasten an eine Vor- und Rücklaufleitung angeschlossen ist, kann der DE-OS 20 25 207 als bekannt entnommen werden. Da die Vor- und Rücklaufleitungen an den Kühlwasserkreislauf der Brennkraftmaschine angeschlossen werden müssen und im Leitungsdurchführungsbereich eine Anhäufung von Aggregaten und Versorgungssträngen auftritt, ergibt sich wegen den vorgegebenen Leitungsabgängen eine schwer montierbare und komplizierte Leitungsführung.

Aufgabe der Erfindung ist es, unter Beibehaltung einer leicht regulierbaren Zonenaufteilung des kompakten Wärmetauschers eine Reduzierung der Anschlüsse herbeizuführen und gleichzeitig eine an die jeweiligen Gegebenheiten anpaßbare, im Hinblick auf einfache Leitungsführung optimierte Lage der Anschlüsse zu erreichen.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die Vorlaufleitung und die Rücklaufleitungen am gleichen Umlenkkasten angeschlossen, so daß der andere Umlenkkasten frei von Anschlüssen ist.

Eine Aufteilung des Wärmeträgerstromes in die Vorlaufleitung aufnehmenden Umlenkkasten wird erreicht, wenn das Vorlaufrohr von einem äußeren Rohrboden wegführt und im sich an den Durchbruch anschließenden Bereich der Umlenkzone endet.

Damit beide Heizflächen bei gleicher Ventilstellung eine gleiche Heizleistung aufweisen, ist der die Vorlaufleitung aufnehmende Umlenkkasten mit einer Leiteinrichtung versehen, die als Blende oder hochragender Steg ausgebildet sein kann.

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung geht die Vorlaufleitung direkt in das Vorlaufrohr über und dieses endet im sich an den Durchbruch anschließenden Bereich der Umlenkzone, so daß die Aufteilung des Wärmetauscherstromes in der mittig gelegenen Umlenkzone erfolgt. Um auch hierbei gleiche Leistungsverhältnisse in beiden Heizflächen zu erreichen, ist das Vorlaufrohr mit mindestens einer Öffnung vorbestimmter Weite versehen, durch die ein Wärmeträgerübertritt zum vor dem Durchbruch liegenden Bereich der Umlenkzone erfolgt.

Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen vereinfacht dargestellten Querstromwärmetauscher mit an einem Umlenkkasten angeschlossenem Vor- und Rücklaufleitungen,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Vorlaufanschluß mit daran direkt angeschlossenem Vorlaufrohr,

Fig. 4 einen weiteren Querstromwärmetauscher mit beide Umlenkkästen miteinander verbindendem Vorlauf- und Rücklaufrohr,

Fig. 5 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles "X" in Fig. 4, und

Fig. 6 den Schnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 4.

Der in den Fig. 1 und 2 wiedergegebene Querstromwärmetauscher 1 weist einen linken Umlenkkasten 2, eine mittlere Umlenkzone 3 und einen rechten Umlenkkasten 4 auf, wobei an letzterem eine untenliegende zentrale Vorlaufleitung 5 angeschlossen ist. Oberseitig des rechten Umlenkkastens 4 führen — wie insbesondere aus Fig. 2 hervorgeht — zwei angedeutete Rücklauf-

leitungen 6 und 7 weg, die wasserseitig voneinander getrennt sind. In nicht dargestellter Weise ist in jeder Rücklaufleitung 6 bzw. 7 eine Mengenregeleinrichtung z.B. in Form eines Taktventiles angeordnet.

Der nach Fig. 1 durch die Vorlaufleitung 5 in den Umlenkkasten 4 eintretende Wärmeträgerstrom wird mengenmäßig möglichst hälftig aufgeteilt, wobei ein Teil durch ein Vorlaufrohr 8, das vom Umlenkkasten 4 wegführt und durch einen Durchbruch 9 in einer die Umlenkzone 3 unterteilenden Trennwand 10 in den linken Bereich 11 der Umlenkzone 3 übertritt und ein anderer Teil durch eine Leiteinrichtung 12 in Form einer Blende 13 in Richtung der ersten Rippenrohrreihe 14 abströmt, die von einem äußeren Rohrboden 15 wegführt. Diese Rippenrohrreihe 14 endet im rechten Bereich 16 der Umlenkzone 3, wo eine Umlenkung stattfindet, die eine Rückströmung zum Umlenkkasten 4 auslöst. Dieser Vorgang wiederholt sich mehrere Male in übereinander angeordneten Rippenrohrreihen, bis der Wärmeträgerstrom nach Fig. 2 durch eine Öffnung 17 in einer zur Trennwand 10 etwa rechtwinklig ausgerichteten Abtrennung 18 in einen Schacht 19 übertritt, von dem aus die oberste Rohrreihe 20 zur Rücklaufleitung 7 verläuft.

Der durch das Vorlaufrohr 8 in den linken Bereich 11 der Umlenkzone 3 gelangende Wärmeträgerstrom tritt in eine untere Rippenrohrreihe 21 ein und gelangt zum Umlenkkasten 2, von wo aus durch übereinander angeordnete weitere Rippenrohrreihen und wechselweise Umlenkung der Wärmeträgerstrom letztendlich zu einem obenliegenden Abschnitt des linken Bereiches 11 der Umlenkzone 3 geführt wird und dort in ein Rücklaufrohr 22 eintritt, das einen Durchbruch 23 der Trennwand 10 durchsetzt und zur Rücklaufleitung 6 führt.

Auf diese Weise werden zwei individuell regelbare Heizflächen 24 und 25 geschaffen, wobei wegen des aufrecht oder geneigt stehenden Querstromwärmetauschers 1 in Verbindung mit einer nicht gezeigten, nachgeschalteten Kanalführung auf einfache Weise eine angenehme Temperaturschichtung mit nach oben hin abnehmender Temperatur erreicht werden kann.

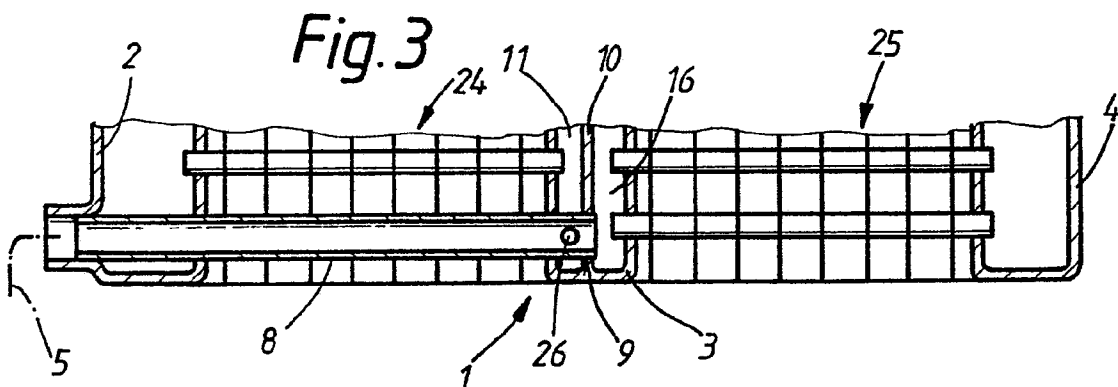
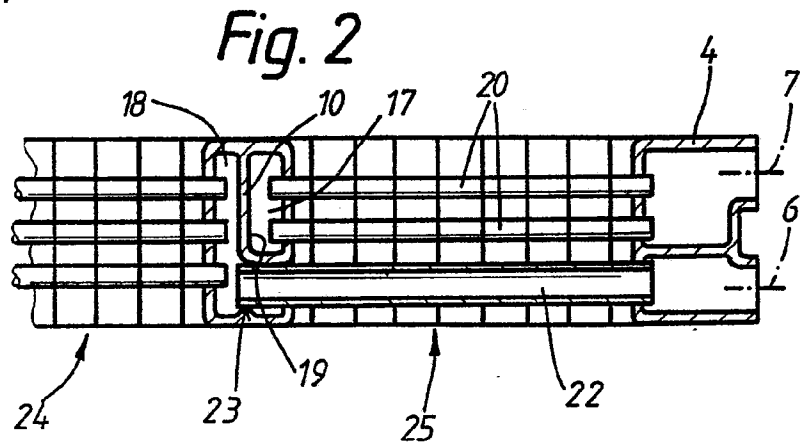
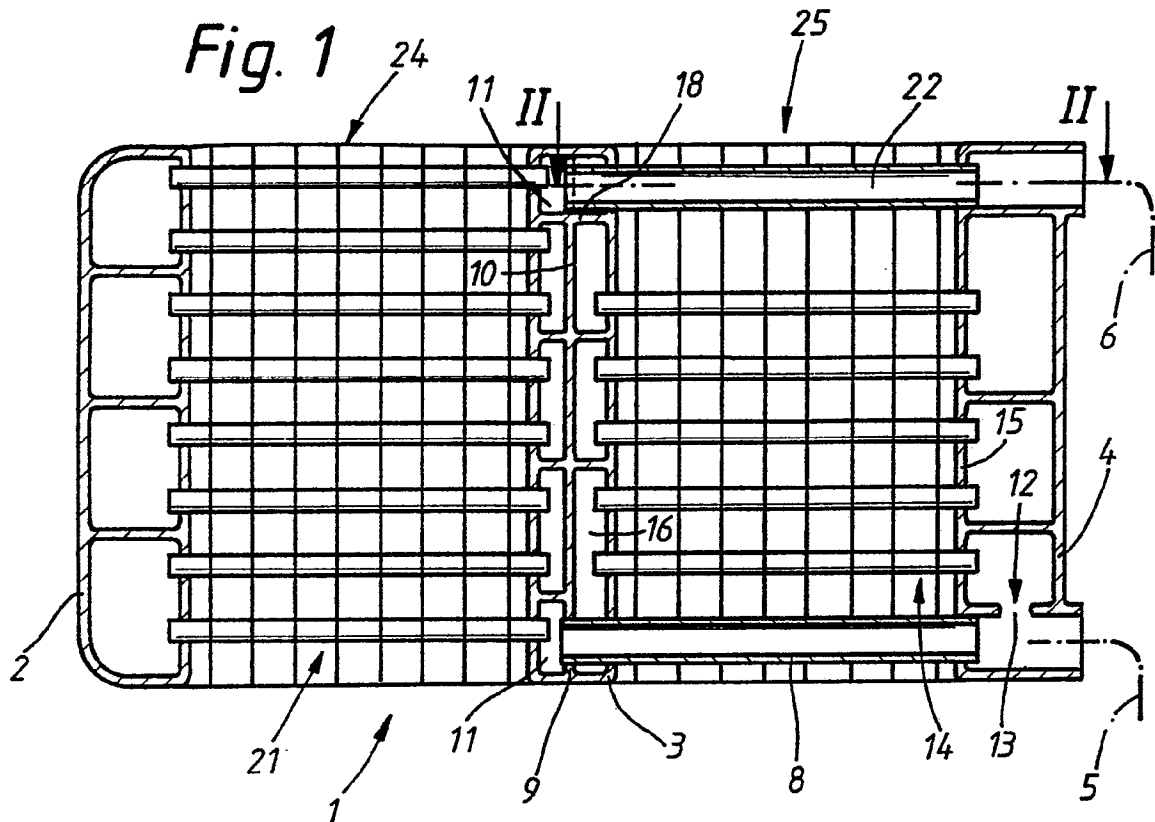
Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3, das in seinem weiteren Aufbau weitgehend dem nach den Fig. 1 und 2 entspricht und bei dem für gleichartige Teile auch gleiche Bezugszeichen Verwendung finden, erfolgt die Verteilung des über die Vorlaufleitung 5 ankommenden Wärmeträgerstromes in der Umlenkzone 3. Zu diesem Zweck geht die Vorlaufleitung 5 in das Vorlaufrohr 8 über, das den Durchbruch 9 in der Trennwand 10 durchsetzt und in den rechten Bereich 16 der Umlenkzone 3 einmündet. Damit auch der linke Bereich 11 anteilmäßig mit warmem Wärmeträgermedium beaufschlagt wird, ist das Vorlaufrohr 8 endseitig mit mindestens einer Öffnung 26 versehen.

Bei der Ausführungsvariante nach den Fig. 4 bis 6, bei der gegenüber der Ausgestaltung nach den Fig. 1 und 2 für artgleiche Teile gleiche Positionsnummern verwendet werden, sind in Fig. 4 hinsichtlich der Umlenkzone 3 zwei Umlenkmöglichkeiten dargestellt. Im unteren Abschnitt sind die unteren Rippenrohrreihen 14 und 21 und die jeweils darüberliegenden Rippenrohrreihen sowie die darauf paarweise folgenden Rippenrohrreihen durch Rohrbögen 27 miteinander verbunden und durch die Trennwand 10 auf Abstand gehalten. Im oberen Abschnitt ist die Trennwand 10 zu Umlenkammern 28 erweitert, denen jeweils ein Rippenrohrreihenpaar zugeordnet ist.

Die Vorlaufleitung 5 mündet in den linken Umlenkka-

sten 2, in dem als Leiteinrichtung 12 ein Steg 29 vorgesehen ist. Das Vorlaufrohr 8 geht vom linken Rohrboden 15 aus, durchdringt die mittige Trennwand 10 im Bereich des Durchbruches 9 und tritt am rechten Rohrboden 15 wieder aus. Die gleiche Erstreckungslänge weist das Rücklaufrohr 22 auf, das die Trennwand 10 im Bereich des Durchbruches 23 durchdringt. Je nach gewünschter Wärmeabgabe können das Vorlaufrohr 8 und das Rücklaufrohr 22 bei allen Ausführungsvarianten mit Rippen versehen oder auch rippenlos sein. Wird in einem bestimmten Abschnitt keine Wärmeabgabe gewünscht, so kann eine Rohrisolierung vorgesehen werden.

- Leerseite -



24



Fig. 6

